

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation :</b>  Nicht klassifiziert	<b>A2</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> WO 97/08929  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 13. März 1997 (13.03.97)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE96/01587 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 27. August 1996 (27.08.96)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 195 31 275.9      27. August 1995 (27.08.95)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK GMBH [DE/DE]; Ecksweg 4, D-21521 Dassendorf (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> KREFT, Hans-Diedrich [DE/DE]; Ecksweg 4, D-21521 Dassendorf (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> MIERSWA, Klaus; Friedrichstrasse 171, D-68199 Mannheim (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BR, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, NO, NZ, PL, RU, SG, TR, US, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
<b>(54) Title:</b> SMART CARD WITH A CHIP, CONTACT FIELD, COILS AND/OR CAPACITORS AND A STORAGE ELEMENT FOR GALVANIC OR NON-GALVANIC ENERGY AND DATA EXCHANGE WITH A READ AND/OR WRITE DEVICE  <b>(54) Bezeichnung:</b> CHIPKARTE MIT CHIP, KONTAKTFELD, SPULEN UND/ODER KONDENSATOREN UND EINEM SPEICHER ENTWEDER ZUM GALVANISCHEN ODER NICHTGALVANISCHEN ENERGIE- UND DATENAUSTAUSCH MIT EINEM LESE- UND/ODER SCHREIBGERÄT  <b>(57) Abstract</b> <p>The invention pertains to a smart card provided with an electronic chip, a contact field with galvanically contacted contacts, coils and/or capacitors, and at least one storage element for galvanic or non-galvanic energy and data exchange with a read and/or write device. At least one chip is connected both to the contacts and to the coils and/or capacitors; the plastic card exchanges energy and/or data with the read/write device either via the contacts or via the coils and/or capacitors and can thus operate with or without contact. The choice of operating mode can be influenced by additional logical criteria as well as by the availability at any given moment of a power supply. Power supply from the non-galvanic path for the choice of operating mode is preferably subject to at least one logical condition.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Die Erfindung betrifft eine Chipkarte (Smart Card), die einen elektronischen Chip, ein Kontaktfeld mit galvanisch zu kontaktierenden Kontakten, Spulen und/oder Kondensatoren sowie wenigstens einen Speicher, entweder zum galvanischen oder nichtgalvanischen Energie- und Datenaustausch mit einem Lese- und/oder Schreibgerät, enthält, wenigstens ein Chip sowohl an die Kontakte wie auch an die Spulen und/oder an die Kondensatoren angeschlossen ist, wobei die Plastikkarte entweder über die Kontakte oder die Spulen und/oder die Kondensatoren mit dem Lese- und/oder Schreibgerät in Energie- und Datenaustausch tritt und dadurch entweder kontaktbehaftet oder kontaktfrei zu arbeiten imstande ist. Die Wahl der jeweiligen Betriebsart kann über das augenblickliche Vorhandensein einer Energieversorgung hinaus durch zusätzliche logische Bedingungen beeinflusst werden. Die Energieversorgung aus dem nichtgalvanischen Weg für die Wahl der Betriebsart ist vorzugsweise mit wenigstens einer logischen Bedingung verknüpft.</p>		

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Chipkarte mit Chip, Kontaktfeld, Spulen und/oder Kondensatoren und einem Speicher entweder zum galvanischen oder nichtgalvanischen Energie- und Datenaustausch mit einem Lese- und/oder Schreibgerät

5    Technisches Gebiet:

Die Erfindung betrifft eine Chipkarte (Smart Card), die wenigstens einen elektronischen Chip, ein Kontaktfeld mit innerhalb eines externen Lese- und/oder Schreibgerätes (Terminal) galvanisch zu kontaktierenden Kontakten, Spulen und/oder Kondensatoren sowie wenigstens einen Speicher, entweder zum  
10    galvanischen oder nichtgalvanischen Energie- und Datenaustausch mit dem Lese- und/oder Schreibgerät , enthält, wenigstens ein Chip sowohl an die Kontakte, wie auch an die Spulen und/oder an die Kondensatoren angeschlossen ist, wobei die Plastikkarte entweder über die Kontakte oder die Spulen und/oder die Kondensatoren mit dem Lese- und/oder Schreibgerät in Energie- und  
15    Datenaustausch tritt und dadurch entweder kontaktbehaftet oder kontaktfrei zu arbeiten imstande ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

Es sind Chipkarten bekannt, welche kontaktfrei oder kontaktbehaftet mit ihren  
20    Schreib/Lesegeräten Energie und Daten austauschen. Die Karten werden für Telefon- oder Gesundheits- oder Zutrittskontrollkarten eingesetzt. Einen Überblick über solche Karten und deren Anwendungen ist in drei Ausgaben der deutschen Fachzeitschrift Elektronik Jahrgang 93 zusammengestellt.

25    Eine Plastik- oder Chipkarte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE-C-39 35 364 bekannt geworden, die als Bauteilegruppen weitere Bauelemente wie Kontakte und Spulen enthält und auf der ein mit einem Kontaktfeld verbundener Chip angeordnet ist und die zusätzlich Spulen zur Spannungsversorgung des Chips und zum Datenaustausch aufweist. Ein  
30    Dioden-Kondensatornetzwerk dient zum Gleichrichten und Glätten der in den Spulen induzierten Spannung, die ebenfalls zur Versorgung des Chips dient und dazu an eine Schaltung geführt ist, die mittels zweier logischer Pegel eine weitere Schaltung steuert, welche ihrerseits mit dem Kontaktfeld und an ihren Ausgängen an den Chip angeschlossen ist, wobei entweder die Signale von den  
35    Spulen oder vom Kontaktfeld an den Chip durchgeschaltet werden.

Durch die EP 0534 559 A1 ist eine Plastikkarte bekannt, die galvanische Kontakte gemäß IOS-Norm 7816 und Spulen gemäß der Entwurfs-ISO-Norm

- 10536 enthält. In dem einen Operationsmode können die Daten aus wenigstens einem Speicher des Chips oder eines Teils des Chips über die elektromagnetische Koppelstrecke mit geringem Energieverbrauch herausgelesen werden, indem nur ein Teil des integrierten Elektronikschaltkreises dazu
- 5 aktiviert wird, so daß eine kontaktlose Energieversorgung über eine bestimmte Distanz möglich ist. Im anderen standardisierten Operationsmode können die Daten desselben Speichers mittels des im Elektronikschaltkreis enthaltenen Mikroprozessors, der ist, über die Kontakte gelesen und geschrieben werden.
- 10 Damit hat sich die DE 39 35 364 C1 schon frühzeitig mit der logischen Abbildung der in der Karte ankommenden Versorgungsspannungen aus den verschiedenen Einbringungsfällen bedient. Die EP 0 534 559 A1 stützt sich auf das gleiche Prinzip für eine modifizierte Aufgabe, ohne es allerdings zu beschreiben.
- 15 Technische Aufgabe:  
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Chipkarte (Smart Card) der genannten Gattung in ihrer elektrischen Funktion und Handhabung zu verbessern, insbesondere in der kontaktfreien Betriebsart sensible Daten gegen solche Angriffe von ferne zu schützen, die nicht durch den Inhaber der Karte
- 20 autorisiert sind; daneben soll die Karte in der kontaktfreien Betriebsart so wenig Energie wie möglich verbrauchen.
- Offenbarung der Erfindung und deren Vorteile:  
Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die Wahl der jeweiligen Betriebsart
- 25 über das augenblickliche Vorhandensein einer jeweiligen Energieversorgung hinaus durch zusätzliche logische Bedingungen beeinflusst werden kann.
- Vorteilhaft stellt die Erfindung einen Baukasten von Maßnahmen zur Verfügung, der über den bisher bekannten Grundnutzen hinaus Zusatznutzen aus
- 30 weiteren Bereichen erschließt, nämlich eine große Gestaltungsfreiheit bei der Optimierung der Karte sowie ein Sicherheitspotential für kritische Anwendungsfälle zur Verfügung stellt. In der kontaktfreien Betriebsart können sensible Daten gegen solche Angriffe von ferne geschützt werden, die nicht durch den Inhaber der Karte autorisiert sind. Des weiteren verbraucht die Chipkarte in der
- 35 kontaktfreien Betriebsart weniger Energie als Karten des Standes der Technik.
- Jene Karte als Informations-Träger nach IS 7810, die Merkmale nach IS 7816 und IS 10536 in sich vereint, also Energie- und Informationsfluß einerseits über

galvanische Kontakte und andererseits über nichtgalvanische Wege (induktiv, kapazitiv, optisch, akustisch...) benutzt, ist mit verschiedenen Ausgestaltungen der Betriebsarten-Stellung, d.h. Beeinflussung durch stufiges Stellglied, in der DE 39 35 364 enthalten.

5

Zu den seither beschriebenen und - unausgesprochen - unterstellten Stell-Möglichkeiten durch Zuführen der jeweiligen Energieversorgung (d.h. jeweils an den Teil nach IS 7816 oder jenen nach IS 10536) hinzu kommt erfindungsgemäß die - auf die Existenz der Energieversorgung aufgesetzte - Qualifizierung (Verschlüsselung, Vorbedienung) - insbesondere zur Erleichterung oder Erschwerung des Zugangs zu den in der Karte enthaltenen Informationen oder der Veränderung derselben.

15

Dadurch, daß die Energieversorgung aus dem nichtgalvanischen Weg für die Wahl der Betriebsart mit wenigstens einer logischen Bedingung verknüpft ist, wird an den Teil nach IS 10536 eine Vorbedienung angelegt, damit der Betriebsartsteller 19 die Funktion dieses Teils nicht nur von der Energieversorgung abhängig macht, sondern zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

20

Ein sehr spezieller Fall ist jener, daß die soeben erwähnte Maßnahme eine Multiplikation mit Null ist. Im Fall der binären Logik wird aus der allgemeinen Multiplikation eine boolesche UND-Verknüpfung. Die UND-Verknüpfung speziell mit der NULL (logic FALSE, logisch UNWAHR) bedeutet die verknüpfte Information zu ignorieren. Genau das soll erreicht werden: Die Existenz der Energieversorgung d i e s e r Seite (IS 10536) soll keinen Einfluß auf die Position des Betriebsartstellers haben - ein sehr spezieller Effekt, der erwünscht sein kann. Die Schaltung „schläft“ und wird bei Zufuhr der Energie unverzüglich „wach“. Der Einfluß der Energieversorgung auf die Stellung des Betriebsartenstellers ist damit nicht verschwunden - es kommt nur von der a n d e r e n Seite (IS 7816). Deshalb kann die logische Bedingung für die Wahl der Betriebsart insbesondere vorteilhaft eine logische NULL sein.

30

Dadurch, daß die Energieversorgung aus dem galvanischen Weg für die Wahl der Betriebsart mit wenigstens einer logischen Bedingungen verknüpft sein kann, wird hier an den Teil nach IS 7861 eine Vorbedingung angelegt, damit der Betriebsartsteller die Funktion dieses Teiles nicht nur von der Energieversorgung abhängig macht, sondern zusätzliche Maßnahmen erfordert. Der Kern dieser Aussage entspricht somit demjenigen von Anspruch 2.

35

Die logische Bedingung für die Wahl der Betriebsart kann eine Informationskombination als Zugangsschlüssel sein. Insbesondere kann vom Benutzer der Karte erwartet werden, daß er am Terminal ein Passwort oder eine persönliche Identifikations-Nummer (PIN, „Geheimzahl“) eingibt, um Zugang zu den in der Karte befindlichen oder erwarteten Informationen oder Prozessen zu erhalten.

Der Betriebsartensteller kann unter Verzicht auf eine funktionslose Ruhelage in der sich ohne jede Energieversorgung zwangsläufig einstellenden Ruhelage einen solchen Zustand einnehmen, der genutzt werden kann.

Wenn man sich den Betriebsartsteller - logisch abstrahiert - als einen Schalter mit drei möglichen Positionen vorstellt, von denen die mittlere keinen Ausgang hat (das ist ein Umschalter mit einem Trenner in der Mitte), dann könnte die mittlere Position weggelassen werden, wenn der Umschalter in eine der beiden verbleibenden Stellungen gezwungen wird. Ein Halbleiterschalter (insbesondere FET-Schalter) muß nicht im energielosen Zustand völlig trennen (wie ein bipolarer Schalter), sondern kann den sogenannten selbstleitenden Kanal des Feldeffekt-Transistors (FET) als „Ruhekontakt“ gebrauchen. Sofern der Betriebsartsteller nicht explizit als Schalter implementiert ist, sondern als (sequenzielles mikroprogrammiertes) Schaltwerk oder überhaupt als Firmware in einem Mikrokontroller auftaucht, ist die Zahl der Steller-Position auch nicht mehr auf den expliziten Trenner angewiesen.

Zur Abdeckung der unzähligen Implementierungs-Möglichkeiten drückt damit der Anspruch 6 eine logische Abstraktion aus. Im übrigen sorgt die beanspruchte Wahl des Ruhezustandes vorausschauend dafür, daß die „Erweckung“ nach Anspruch 3 mit minimalem Verzug erfolgt.

Der Betriebsartsteller kann seine bestimmungsgemäße Funktion dadurch erlangen, daß an dem von dieser Funktion betroffenen Chipkartenteil die Energieversorgung angelegt wird und umgekehrt. Es wurde soeben entschieden, daß der gewünschte Einrichtungsteil durch die entsprechende Wahl des Ruhezustandes des Betriebsartstellers „scharf“ gemacht ist; er muß nur noch „gezündet“ werden. Das tut das Anlegen der Energieversorgung an eben diesen Einrichtungsteil, insbesondere den nichtgalvanischen nach IS 10536. Der Sinn dieser Ausgestaltung ist es insbesondere, das Ein- und Aussteigen an Bussen und Bahnen dadurch zu beschleunigen, daß die Karte schon beim bloßen berührungslosen Einführen in ein (hochfrequentes) Magnetfeld zur bestimmungs-

gemäßen Kommunikation schreitet. Der Hinweis auf die umgekehrte Wirkung soll deutlich machen, daß das bloße Beenden der Energieversorgung ausreicht, um den zuvor versorgt gewesenen Einrichtungsteil wirkungslos zu machen.

- 5 Der Betriebsartsteller kann ohne jede Energieversorgung einen solchen Zustand einnehmen, der keiner weiteren Funktion dient. Die Wahl des Ruhezustandes („Ruhelage“) fällt hier so aus, daß der betreffende Einrichtungsteil, insbesondere der nach IS 7816, nicht unmittelbar durch Zufuhr von Energie wirksam ist. Das ist - insoweit logisch abstrahiert - insbesondere das Komplement zu der
- 10 Definition in Anspruch 6.

- Die zweckbestimmte Funktion kann sich dadurch einstellen, daß eine logische Bedingung in Form einer Informationskombination als Zugangsschlüssel erforderlich ist. Gemäß Anspruch 8 steht der Betriebsartsteller in Ruhe (d.h.
- 15 ohne Energie) ohnehin schon ungünstig für den hier betroffenen Einrichtungsteil (insbesondere den nach IS 7816): Durch bloßes Zuführen von Energie wird dieser Teil noch nicht wirksam. Nach dem Anlegen der Energie muß auch noch das von dem Benutzer kommende Paßwort (oder ähnlicher Schlüssel) mit dem in der Karte gespeicherten Paßwort verglichen werden. Erst wenn der fachbekannte
- 20 Vergleichsmechanismus überwunden ist, kann das einzige dabei anfallende logische Bit den betroffenen Einrichtungsteil wirksam machen.

- Es ist damit nicht gesagt, daß mit dieser Maßnahme der komplementäre Einrichtungsteil (insbesondere der nach IS 10536) von einer tatsächlichen oder
- 25 möglichen Funktion ausgeschlossen werden muß. Diese Festlegung steht dem implementierenden Mitwirkenden zu.

- Der Betriebsartsteller kann in seinen Ruhezustand zurückfallen, sofern die Energieversorgung endet und kein(e) zusätzliche(r) Befehl(e) benötigt werden.
- 30 Das bloße Beenden der Energieversorgung reicht aus, um den zuvor versorgt gewesenen Einrichtungsteil wirkungslos zu machen. Die logische Abstraktion dieser Ausgestaltung des Betriebsartstellers ist der bistabile Schalter.

- Die zweckbestimmte Funktion kann das Anlegen einer Informationskombi-
- 35 nation als Zugangsschlüssel erforderlich machen. Als ergonomisches Komplement zu Anspruch 7 geht hier Geheimhaltung vor Geschwindigkeit. Der Benutzer muß mit der Karte in die Reichweite des Terminals, um ein Paßwort vergleichen lassen zu können, bevor er auf, zum Beispiel besonders



schutzwürdige, Informationen auf der Karte zugreifen kann. Das Beenden der Funktionalität erfordert hier keinen expliziten Anspruch, weil es ohne weiteres Zutun der Wirkung von Anspruch 10 entspricht.

- 5 Der Einrichtungssteil der Karte kann permanent unzugänglich gemacht werden, sobald bestimmte Umstände das erfordern. Einfache Telefonkarten sind Einweg-Artikel, weil bestimmte Zwänge des Sicherheitskonzeptes dies erfordern. Diese Wirkungsweise muß bei der beanspruchten Wirkungsweise nicht ausgeschlossen bleiben. Mann kann - aus beliebigen Gründe - die Karte insbesondere
- 10 nach dem Produktionsprozeß mit Informationen laden, den galvanisch zugänglichen Einrichtungsteil (d.h. den nach IS 7816) versiegeln und die Karte ausliefern. Wenn die elektrische Versiegelung (insbesondere Trennen oder Kurzschließen) nicht eindringlich genug ist, läßt sich mechanische Versiegelung (auf das Kontaktfeld) setzen (Kleben, Schweißen, Laminieren; Siebdrucken, Lochen).

15 Im Unterschied zur herkömmlichen (galvanischen) Telefonkarte wird die hier beanspruchte Karte nach der Versiegelung nicht galvanisch genutzt, sondern nichtgalvanisch.

20 Wege zur Ausführung der Erfindung:

- Die verschiedenen Systemzustände der Schaltungsblöcke können selektiv wirksam bzw. stillgelegt werden. Dadurch können in kontaktfreier Betriebsart sensible Daten gegen solche Angriffe von ferne geschützt werden, die nicht durch den Inhaber der Karte autorisiert sind. In der kontaktfreien Betriebsart wird des
- 25 weiteren so wenig Energie wie möglich verbraucht, wobei in der Betriebsart nach IS 7816 die volle Funktionalität hergestellt wird, weil keine Energie gespart werden muß. Solche Karten können nicht unbemerkt über Entfernung in ihren Speichern verändert werden, da sie in ein Terminal eingebracht werden müssen. Mit dem Einbringen einer Karte in eine spezifische Umgebung werden bereits
- 30 einige Funktionsblöcke in Betrieb gesetzt und andere stillgelegt oder bleiben stillgelegt. Mit dem Einbringen der Karte in einen Leser sollen zuverlässige Arbeitsbedingungen der Karte geschaffen werden.

- Die Figur stellt eine erfindungsgemäße Lösung in einem Blockschaltbild vor. Die
- 35 Karte hat auf der im Bild rechten Seite ein solches Kontaktfeld 3 (entsprechend der DE-C-39 35 364, Teil 3) aus Kontakten, wie es nach IS 7816 üblich ist. Auf der linken Seite des Bildes ist eine magnetische Antenne 4 (entsprechend der DE-C-39 35 364, Teil 4 oder 5) gezeigt, wie sie Gegenstand der Norm IS 10536

- oder IS 14443 ist. Eine weitere magnetische Antenne 5 (entsprechend der DE-C-39 35 364, Teil 5 oder 4) kann als Option nach IS 1056 betrieben werden. Eine weitere Option ist eine elektrische Antenne 6, ebenfalls nach IS 10536, die aus Gründen der Symmetrie paarig vorhanden ist. Die an den Antennen 4, 5, 6 stehenden Signale können durch Funktionsblöcke 1 (entsprechend der DE-C-39 35 364, Teil 2.1.4) so umgewandelt werden, daß sie an der, gegebenenfalls auch nur virtuellen, Schnittstelle 7 die Norm IS 7816 erfüllen; die Schnittstelle 8 gegenüber erfüllt die Norm IS 7816 ohnehin.
- 10 Das Ergebnis der Umwandlung in dem AC/DC-Wandler 1, insbesondere ein Gleichrichter mit Puffer und Begrenzer, ist eine Gleichspannung (entsprechend der DE-C-39 35 364, U1) auf der Leitung 9 und ein, zum Teil bidirektionaler, Daten-/Steuerbus 10 (entsprechend der DE-C-39 35 364, K1...K5).
- 15 Diesen Leitungen entsprechen an der Schnittstelle 8 die Leitung 11 der Gleichspannung Vcc nach IS 7816 (entsprechend der DE-C-39 35 364, U2) und wiederum ein Bus 12 (entsprechend der DE-C-39 35 364, I1...I5). Die Busse 10 und 12 müssen nicht aus fünf Leitungen bestehen: Die Norm 7816 läßt auch mehr oder weniger zu.
- 20 Wie in der EP 0534 559 A1 unverbindlich angedeutet, kann insbesondere die Option mit der Antenne 4 auch doppelt auftreten, wodurch auch die Schnittstelle 7 zweimal auftreten kann. Alle weiteren Kombinationen von Optionen sollen sich an einer Schnittstelle(n) 7 darstellen lassen, weshalb für die
- 25 Beschreibung des Erfindungsgedankens die Berücksichtigung einer einzigen Schnittstelle 7 genügt.
- Zwischen den Schnittstellen 7 und 8 befinden sich Funktionsblöcke, die insbesondere zusammen mit den Blöcken 1 und 2 sowie ihren Verbindungsleitungen
- 30 9,10,13,14 etc. auf einem einzigen Chip (entsprechend der DE-C-39 35 364, Teil 2) oder verschiedenen Chips implementiert sein können. Der Natur der Chip-Konstruktion entsprechend, müssen die gezeigten Funktionsblöcke nicht als physikalisch existente Hardware verstanden werden. Es ist sinnvoller, sie als begriffliche Funktionselemente zur Lösung der Aufgabe zu sehen.
- 35 Die typische Aufgabe einer solchen Karte - von der die Erfindung ausgeht - ist es insbesondere, Daten in Speichern 15, 16 bereitzubehalten. Diese Speicher behalten bestimmungsgemäß ihren Inhalt auch dann bei, wenn sie nicht mit

Energie versorgt werden, mögliche Implementierungen hierfür sind insbesondere EEPROMs oder FRAMs. Der Zugang zu diesen Daten wird durch Steuerwerke 17, 18 verwaltet, die insbesondere mikroprogrammierte Schaltwerke und/oder Mikrorechner oder sonstige Datenverarbeitungsfunktionen sein können .

5

Die Speicher 15, 16 und Steuerwerke 17, 18 verbrauchen Hilfsenergie, um wirksam sein zu können. Wie bereits erwähnt, kann es sinnvoll sein, beim Betrieb der Karte von der linken Seite im Bild aus Energie zu sparen, während es von der rechten Seite im Bild aus nicht erforderlich ist. Die Karte besitzt nun  
10 ein weiteres Steuerwerk 19 im Sinne eines Betriebsartstellers, das den Zugang der Steuerwerke 17,18 mitsamt ihren Speichern 15,16 in Abhängigkeit von bereits erwähnter Einbringung der Karte in eine kommunikationsfähige Umgebung (Terminal) reglementiert. Der Begriff des regelungstechnischen Stellers in „Betriebsartsteller“ 19 (englisch MODE MANAGER) soll assoziieren,  
15 daß vermittelt der logischen Stellgröße physikalischer Einfluß auf die Strecke ausgeübt wird. Der Betriebsartsteller 19 schaltet nicht nur logische Zustände, sondern auch Energie. In seiner allgemeinsten Form ist der Betriebsartsteller ein abstraktes Gebilde, dessen konkrete Ausformung von den aktuellen technischen Anforderungen bestimmt wird.

20

Für die Versorgung der Blöcke 15,16,17,18 benutzt der Betriebsartsteller 19 die Leitungen 20,21. Die Leitung 22 versorgt den Modulator/Demodulator (MODEM)  
2. Diese Leitung ist nicht Bestandteil der Schnittstelle 7 nach IS 7816. Der Betriebsartsteller 19 versorgt nicht nur über die Leitung 21 die Blöcke 15,17,  
25 sondern über die Leitung 22 auch die ebenfalls auf Hilfsenergie angewiesene Signal-Vor/Nachverarbeitung 2.

Zwischen den Steuerwerken 17 und 18 befindet sich noch die Datenverbindung 23, damit die gesamte Einrichtung in der jeweiligen Betriebsart auch bestimmungsgemäß Daten hin- und/oder herschieben kann. Zusammen mit den  
30 äußeren Datenleitungen der Busse 10 und 12 lassen sich in dieser Anordnung insbesondere Daten vom Kontaktfeld 3 über die Leitung 12 und das Steuerwerk 18 in den Speicher 16 schreiben, insbesondere zeitversetzt vom Speicher 16 durch das Steuerwerk 18 und die Datenverbindung 23 und das Steuerwerk 17  
35 nach dem Block 15 verlegen und wiederum insbesondere zeitversetzt vom Block 15 durch das Steuerwerk 17 über die Verbindungsleitung 10, MODEM 2 und AC/DC-Wandler 1 zur magnetischen Antenne 4 transportieren.

Erfindungswesentlich ist nun das Anzapfen der Busse 10 und 12 zum Zweck der Beeinflussung des Betriebsartstellers 19. Hierzu soll ein willkürliches Beispiel dienen: Der Karteninhaber gibt an 3 ein Paßwort ein, dieses wird in 19 geprüft. Wenn es korrekt ist, versorgt der Betriebsartsteller 19 über 21 den 17 und 15 mit Energie. Dann kann der 18 Daten aus 3 über 23 und 17 nach 15 transportieren. In dieser Betriebsart macht es keinen Sinn, auch noch über 22 den 2 zu versorgen. Das ist der Grund für die individuelle Existenz der Leitung 22. Es soll aber nicht ausgeschlossen werden, daß das Potential der Leitung 22 mit dem der Leitung 9 identisch sein kann, wenn der Implementierer das für richtig hält.

Oder: Die Karte ist in ein hochfrequentes Magnetfeld eingebracht, wodurch 1 über 9 den Betriebsartsteller 19 aufweckt und dieser über 22 den 2 versorgt. Der Karteninhaber gibt nun an 4 ein Paßwort ein. Dieses wird über 13,2 und 10 an 19 geleitet und in 19 geprüft. Bei Übereinstimmung mit dem Sollwort versorgt 19 über 21 den 17 und 15 mit Energie. Jetzt kann der Karteninhaber sich der Daten in 15 bedienen. Um in dieser Betriebsart Energie zu sparen, wird der 19 nicht den 18 und 16 versorgen.

Die Erfindung gibt sich nun nicht damit zufrieden, daß all diese möglichen und zahlreichen Betriebsarten durch Ausfall der Energiequelle an entweder 7 oder 9 bzw. 11 in den Ruhezustand zurückfallen. Dies ist in einer Kategorie der möglichen Ausgestaltungen zwar beansprucht. In einer anderen Kategorie ist zusätzlich beansprucht, daß die einmal eingestellte Betriebsart auch über den Energieausfall hinaus so lange erhalten bleiben kann, bis nach erneuter Energiezufuhr und Eingabe von Information über 3 oder 4 die Betriebsart geändert werden kann. Zusammen mit der vorerwähnten Anzapfung der Daten wird der Betriebsartsteller 19 derartig vielseitig, daß dem Implementierer eine erhebliche Auswahl von Gestaltungsmöglichkeiten der Karte für ihren jeweiligen Verwendungszweck offensteht.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit:

Die Erfindung ist höchst vorteilhaft in Chipkarte (Smart Card) anwendbar, die entweder kontaktbehaftet oder kontaktfrei arbeiten. Die Karte ist vorteilhaft weitestgehend fälschungs- und „abhörsicher“. In der kontaktfreien Betriebsart sind sensible Daten gegen solche Angriffe von ferne geschützt, die nicht durch den Inhaber der Karte autorisiert sind.

## Patentansprüche:

1. Chipkarte (Smart Card), die wenigstens einen elektronischen Chip, ein  
Kontaktfeld mit innerhalb eines externen Lese- und/oder Schreibgerätes  
5 (Terminal) galvanisch zu kontaktierenden Kontakten, Spulen und/oder Kondensatoren sowie wenigstens einen Speicher, entweder zum galvanischen oder nichtgalvanischen Energie- und Datenaustausch mit dem Lese- und/oder Schreibgerät, enthält, wenigstens ein Chip sowohl an die Kontakte, wie auch an die Spulen und/oder an die Kondensatoren angeschlossen ist, wobei die  
10 Plastikkarte entweder über die Kontakte oder die Spulen und/oder die Kondensatoren mit dem Lese- und/oder Schreibgerät in Energie- und Datenaustausch tritt und dadurch entweder kontaktbehaftet oder kontaktfrei zu arbeiten imstande ist, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Wahl der jeweiligen Betriebsart über das augenblickliche Vorhandensein  
15 einer jeweiligen Energieversorgung hinaus durch zusätzliche logische Bedingungen beeinflusst werden kann.
2. Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Energieversorgung aus dem nichtgalvanischen Weg für die Wahl der  
20 Betriebsart mit wenigstens einer logischen Bedingung verknüpft ist;
3. Chipkarte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die logische Bedingung für die Wahl der Betriebsart insbesondere eine  
logische NULL ist.  
25
4. Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Energieversorgung aus dem galvanischen Weg für die Wahl der  
Betriebsart mit wenigstens einer logischen Bedingungen verknüpft ist.
- 30 5. Chipkarte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß die logische Bedingung für die Wahl der Betriebsart eine Informationskombination als Zugangsschlüssel ist.
6. Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
35 daß der Betriebsartensteller unter Verzicht auf eine funktionslose Ruhelage in der sich ohne jede Energieversorgung zwangsläufig einstellenden Ruhelage einen solchen Zustand einnimmt, der genutzt werden kann.

7. Chipkarte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Betriebsartensteller seine bestimmungsgemäße Funktion dadurch  
erlangt, daß an dem von dieser Funktion betroffenen Chipkartenteil die Energie-  
versorgung angelegt wird und umgekehrt.
- 5
8. Chipkarte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Betriebsartensteller ohne jede Energieversorgung einen solchen Zustand  
einnimmt, der keiner weiter Funktion dient.
- 10
9. Chipkarte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß die zweckbestimmte Funktion sich dadurch einstellt, daß eine logische  
Bedingung in Form einer Informationskombination als Zugangsschlüssel  
erforderlich ist.
- 15
10. Chipkarte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Betriebsartensteller in seinen Ruhezustand zurückfällt, sofern die  
Energieversorgung endet und kein(e) zusätzliche(r) Befehl(e) benötigt werden.
- 20
11. Einrichtung nach Anspruch 6 und 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Betriebsartensteller für den Rückfall in seinen Ruhezustand neben der  
Beendigung der Energieversorgung wenigstens einen zusätzlichen Befehl  
benötigt.
- 25
12. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
daß die zweckbestimmte Funktion das Anlegen einer Informationskombination  
als Zugangsschlüssel erfordert.
- 30
13. Chipkarte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Einrichtungssteil permanent unzugänglich gemacht werden kann,  
sobald bestimmte Umstände das erfordern.

